

【特許請求の範囲】

【請求項1】 操縦者が出入りするための操縦者用開閉体と、動力源を有して操縦者用開閉体を施錠する動力施錠装置とを備えた移動体に設けられ、その移動体を自動的に施錠する移動体自動施錠装置であって、

前記操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、

その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する退出兆候検出時識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う退出兆候検出時通信装置と、

前記受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が、移動体自身の識別情報と適合した場合に、前記操縦者用開閉体が閉状態にされた後に前記動力施錠装置を施錠状態にする施錠装置制御装置とを含むことを特徴とする移動体自動施錠装置。

【請求項2】 前記退出兆候検出手段が、前記移動体が移動するはずがない状態にされた場合と、シートベルトが外された場合との少なくとも一方の場合に移動体から退出する兆候があるとする請求項1に記載の移動体自動施錠装置。

【請求項3】 前記退出兆候検出手段が、前記操縦者用開閉体が開状態にされた場合に移動体から退出する兆候があるとする請求項1または2に記載の移動体自動施錠装置。

【請求項4】 前記退出兆候検出時識別信号要求装置が、前記識別信号要求信号を、予め定められた時間間隔で送信する間欠要求部を含むことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置。

【請求項5】 当該移動体自動施錠装置が、前記識別情報同士が適合した場合に、その適合したことを表す適合情報を記憶する退出兆候検出時適合情報記憶部と、識別情報同士が適合した場合に、前記退出兆候検出時識別信号要求装置に、識別信号要求信号の送信を停止させる適合時送信停止部との少なくとも一方を含むことを特徴とする請求項1ないし4のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置。

【請求項6】 当該移動体自動施錠装置が、操縦者が移動体から退出した可能性が高いことを検出する退出検出手段と、

その操縦者退出検出手段によって操縦者が移動体から退出した可能性が高いことが検出された場合に、前記識別信号要求信号を送信する退出検出時識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを備え、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う退出検出時通信装置を含み、前記施錠装置制御装置が、

前記退出検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が、前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記通信領域内に前記携帯機があるか否かを検出する退出検出時携帯機検出装置と、

前記退出兆候検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が移動体自身の識別情報と適合した場合において、前記退出検出時携帯機検出装置によって前記領域内に携帯機がないと検出された後に、前記動力施錠装置を施錠状態にする退出検出時不適合施錠制御装置とを含むことを特徴とする請求項1ないし5のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置。

【請求項7】 当該移動体自動施錠装置が、前記退出検出時携帯機検出装置によって前記領域内に携帯機がないとされた場合に、前記退出兆候検出時適合情報記憶部に適合情報が記憶されていれば、その旨を報知する報知装置を含むことを特徴とする請求項6に記載の移動体自動施錠装置。

【請求項8】 開閉体と、動力源を有して開閉体を施錠可能な動力施錠装置とを備えた移動体に設けられ、その移動体の施錠を制御する施錠制御装置であって、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、互いに異なる領域を有する予め定められた複数の通信領域毎に、前記携帯機と通信可能な領域別通信装置と、

前記受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が、前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記複数の通信領域各々に携帯機があるか否かを検出する領域別携帯機検出装置を含み、前記複数の通信領域のうちの少なくとも2つの通信領域各々における前記領域別携帯機検出装置による携帯機の有無の検出結果に基づいて前記動力施錠装置を施錠状態にする複数情報対応施錠制御装置とを含むことを特徴とする移動体自動施錠装置。

【請求項9】 前記領域別通信装置が、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う複数の通信装置であって、これら複数の通信装置の各々の通信領域が互いに異なる領域を含む通信領域である領域毎通信装置を含み、

それら複数の領域毎通信装置のうちの少なくとも1つに含まれる識別信号要求装置を、操縦者の移動体から退出する兆候が検出された場合に、前記識別信号要求信号を送信する退出兆候検出時識別信号要求装置とし、かつ、前記複数情報対応施錠制御装置が、前記退出兆候検出時識別信号要求装置を含む領域毎通信装置によって通信が行われる通信領域内における携帯機の有無の検出結果を含む少なくとも2つの検出結果に基づいて前記動力施錠装置を制御するものであることを特徴とする請求項8に記載の移動体自動施錠装置。

【請求項10】移動体に設けられ、携帯機との間の通信により識別情報の照合を行い、その照合結果に基づいて移動体の状態を制御する移動体状態制御装置が、操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、前記携帯機へ識別情報の送信を要求する送信要求信号を送信する識別信号要求装置とを含むことを特徴とする移動体状態制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、道路上を移動する自動車、レール上を移動する電車、気動車等、船舶、航空機等の移動体の状態を制御する移動体状態制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、車両自動施錠装置が知られている。これは、開閉体と、動力源を有して開閉体を施錠する動力施錠装置とを備えた移動体としての車両に設けられて、その車両の状態としての施錠状態を制御するものである。この車両施錠制御装置の一例が、特開昭62-37479号公報に記載されている。この公報に記載の車両施錠制御装置は、①開閉体が開状態から閉状態に切り換えられたことを検出する開閉体閉状態検出手段と、②その開閉体閉状態検出手段によって開閉体が閉状態にされたことが検出された場合に、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する識別信号要求装置と、携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた車外通信領域にある携帯機との間で通信を行う通信装置と、③受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が車両自身の識別情報と適合した場合には、携帯機との通信が途絶えた時に動力施錠装置を施錠状態にする施錠装置制御装置とを含むものである。

【0003】上記公報に記載の車両施錠制御装置においては、開閉体が閉状態にされた場合に操縦者が車両から降車した可能性が高いと検出され、識別信号要求信号が送信される。それに応じて携帯機から送信された識別信号に対応する識別情報と自身の識別情報とが適合すれば、動力施錠装置が施錠状態にされるのであるが、施錠状態にされるのは、携帯機との通信が途絶えた時である。識別信号要求装置は、開閉体が閉状態にされた後、識別信号要求信号を間欠的に送信するため、携帯機との通信が途絶えれば、携帯機が車外通信領域から外へ出たことがわかるのであり、その時に施錠状態にされるのである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果】したがって、この車両自動施錠装置においては、携帯機との通信が一度も行われず、識別情報が一度も適合

しない場合には、施錠状態にされないことになる。例えば、操縦者が車両から降りた後、操縦者が車両から離れたつつ、開閉体に勢いをつけた後に手を離して閉めた（以下、開閉体を放り投げたという）ために、開閉体が閉じた時点には、操縦者（携帯機）が車外通信領域外にあるという場合には、携帯機との通信が一度も行われず、識別情報が適合しないために、施錠状態にされないのである。以上、移動体状態制御装置が車両自動施錠装置である場合について考察したが、その他の移動体状態制御装置においても同様な問題が存在すると考えられる。

【0005】そこで、本発明の課題は、移動体状態制御装置の信頼性を向上させることである。例えば、開閉体が閉状態にされた後に携帯機との通信が一度も行われなくても施錠状態にされるようにしたり（例えば、(1)項）、携帯機が存在する領域をきめ細かに検出し、その検出結果に基づいて施錠状態を制御したり（例えば、(16)項）することによって、信頼性を向上させることにあるのである。この課題は、移動体状態制御装置を下記各態様の構成のものとすることによって解決される。各態様は、請求項と同様に、項に区分し、各項に番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。これは、あくまでも本発明の理解を容易にするためであり、本明細書に記載の技術的特徴およびそれらの組合わせが以下の各項に限定されると解釈されるべきではない。また、1つの項に複数の事項が記載されている場合、常に、すべての事項を一緒に採用しなければならないものではなく、一部の事項のみを取り出して採用することも可能である。

(1) 操縦者が出入りするための操縦者用開閉体と、動力源を有して操縦者用開閉体を施錠する動力施錠装置とを備えた移動体に設けられ、その移動体を自動的に施錠する移動体自動施錠装置であって、前記操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する退出兆候検出時識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う退出兆候検出時通信装置と、前記受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が、移動体自身の識別情報と適合した場合に、前記操縦者用開閉体が閉状態にされた後に前記動力施錠装置を施錠状態にする施錠装置制御装置とを含むことを特徴とする移動体自動施錠装置（請求項1）。本項に記載の移動体自動施錠装置においては、操縦者の退出意志に応じて識別信号要求信号が送信される。そして、受信装置において、携帯機から送信された識別信号が受信され、その識別信号に対応する識別情報が移動体自身の識別情報と適合した場合に、操縦者用開閉体が閉状態にされた後、動力施錠装置が施錠状態にされる。操縦者が退出した可能性が

高いことが検出される以前に、退出する兆候が検出されて、識別信号要求信号が送信されることになる。そのため、従来の移動体自動施錠装置においては施錠状態にされなかった場合、すなわち、操縦者が操縦者用開閉体を放り投げるように閉状態にした場合においても、施錠状態にすることができる。操縦者が移動体から退出し、速やかに離間して通信領域外に至った場合においても、施錠状態にすることができるのである。退出兆候検出手段は、操縦者が移動体から退出する兆候を検出する手段である。例えば、移動体が移動可能な状態から移動不可能な状態に（例えば、イグニションスイッチがON状態からOFF状態に）切り換えられた場合、シートベルトが外された場合（装着状態から非装着状態にされた場合）、操縦者側開閉体が閉状態から開状態に切り換えられた場合、シートに加わる荷重が設定値以上の状態から設定値以下の状態に切り換わった場合等に、退出する兆候があることができる。この退出兆候検出手段は、通信装置に設けられたものであっても、施錠装置制御装置に設けられたものであっても、これらとは別に設けられたものであってもよい。なお、退出兆候検出手段は、操縦者が退出する意志がある可能性が高いことを検出する退出意志検出手段と称することもできる。動力施錠装置は、例えば、操縦者用開閉体に設けられたロック部材を施錠解除位置から施錠位置に移動させる電動モータ等を含むものとすることができる。電動モータの作動状態を制御すれば、動力施錠装置を施錠状態にすることができる。操縦者用開閉体は、移動体本体に対して回動可能に設けられたものであっても、移動可能に設けられたものであってもよい。回動可能なものである場合には、移動体の通常の移動状態において、ほぼ垂直方向に延びる垂直回動軸の回りに回動させられるものであっても、ほぼ水平方向に延びる水平回動軸の回りに回動させられるもの（ハッチバック式またははね上げ式のドア）であってもよい。また、移動可能なものの一例としては引き戸式の開閉体が該当する。なお、操縦者用開閉体は、移動体の操縦席近傍の開閉体である場合が多いが、操縦席近傍にあることは不可欠ではない。通信装置の通信領域は、送信装置の識別信号要求信号の送信可能な領域と、受信装置の識別信号の受信可能な領域との共通領域とされる。共通領域は、送信装置、受信装置の特性や送信装置と受信装置とが設けられる位置等によって決まる。特性は、例えば、送信装置、受信装置が備えるアンテナの能力や向きで決まる。アンテナが指向性を有するものである場合には、アンテナの向きによって、信号の送、受信可能な領域が変わる。なお、通信領域は、大部分が移動体の内側である内側領域であっても、大部分が移動体の外側である外側領域であってもよい。本明細書においては、2つの識別情報が予め定められた一対の識別情報同士である場合に識別情報同士が適合したとする。一対の識別情報同士の一例は、全く同一である2つの識別情報

であるが、異なる2つの識別情報とすることも可能である。例えば、2つの識別情報を加え合わせた場合に一定の値になる等、予め定められた規則に従って処理した場合に予め定められた条件を満たす一対の識別情報同士とすることができるのである。識別情報同士が適合した場合には、操縦者用開閉体が閉状態にされた後に、施錠状態にされるのであるが、施錠状態制御装置は、操縦者用開閉体が閉状態にされた後直ちに動力施錠装置を施錠状態にするものであっても、予め定められた設定時間経過後に施錠状態にするものであっても、閉状態にされ、かつ、予め定められた条件が満たされた場合に施錠状態にするものであってもよい。

(2) 前記退出兆候検出手段が、前記移動体が移動するはずがない状態にされた場合と、シートベルトが外された場合との少なくとも一方の場合に移動体から退出する兆候があるとする(1)項に記載の移動体自動施錠装置（請求項2）。移動体が移動するはずがない状態に切り換えられた場合やシートベルトが外された場合は、操縦者が移動体から退出する可能性が高いとすることができる。移動体の駆動源を制御するキースイッチ（メインスイッチ、イグニションスイッチ等）がON状態からOFF状態にされたこと、あるいは抜き取られたこと等が検出された場合に、移動体が移動するはずがない状態に切り換えられとすることができる。また、シートベルトが外されたこと、すなわち、装着状態から非装着状態に切り換えられたことは、例えば、シートベルトスイッチの状態によって検出することができる。

(3) 前記退出兆候検出手段が、前記操縦者用開閉体が開状態にされた場合に移動体から退出する兆候があるとする(1)項または(2)項に記載の移動体自動施錠装置（請求項3）。操縦者用開閉体が閉状態から開状態にされた場合に操縦者が移動体から退出する可能性が高いとすることができる。操縦者用開閉体が開状態に切り換えられた場合は、移動体が移動するはずがない状態に切り換えられた場合、シートベルトが外された場合より、操縦者が移動体から退出する可能性は高い。そのため、操縦者用開閉体が開状態にされた後に、識別信号要求信号が送信されるようにすれば、識別信号要求信号が無駄に送信されることを回避し、通信装置における消費電気エネルギーの低減を図ることができる。また、本項の移動体自動施錠装置を(2)項の移動体自動施錠装置に適用し、移動体が移動するはずがない状態とされたこととシートベルトが外されたこととの少なくとも一方が満たされた後に、開閉体が開状態にされた場合に、退出する兆候があると検出されるようにすれば、操縦者が退出する可能性はさらに高くなり、通信装置における消費電気エネルギーの低減をさらに図ることができる。

(4) 前記施錠装置制御装置が、前記退出兆候検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの

照合結果に基づいて、前記通信領域内に前記携帯機があるか否かを検出する退出兆候検出時携帯機検出部を備え、その退出兆候検出時携帯機検出部によって、前記予め定められた通信領域内に携帯機があることが検出された場合に、前記操縦者用開閉体が閉状態にされた後に前記動力施錠装置を施錠状態とする(1)項ないし(3)項のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置。受信装置が、携帯機から送信された識別信号を受信し、その受信した識別信号に対応する識別情報が移動体自身の識別情報と適合した場合には、通信領域内に携帯機があるとされる。識別情報同士が適合するか否かの照合は、退出兆候検出時携帯機検出部内の照合部において行われる。それに対して、照合の結果、これらが適合しない場合には、通信領域内に携帯機がないとされる。この「識別情報同士が適合しない場合」には、受信装置が携帯機からの識別信号を受信しなかった場合も含まれる。このことを考慮すれば、退出兆候検出時携帯機検出部を、①携帯機から送信された識別信号の表す識別情報が、前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果と、②前記退出兆候検出時識別信号要求装置による識別信号要求信号の送信状態と前記受信装置の識別信号の受信状態とに基づく前記携帯機との間の通信状態との少なくとも一方に基づいて、前記通信領域内に前記携帯機があるか否かを検出するものとすることができる。この場合には、識別信号要求信号を送信した後の予め定められた設定時間内に受信装置が識別信号を受信しなかった場合には、通信領域内に携帯機がないとすることができる。

(5) 前記退出兆候検出時識別信号要求装置が、前記識別信号要求信号を、予め定められた時間間隔で送信する間欠要求部を含む(1)項ないし(4)項のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置(請求項4)。識別信号要求信号が連続して送信されるようにする場合より、予め定められた時間間隔で間欠的に送信されるようにした方が、通信装置および携帯機の消費電気エネルギーの低減を図ることができる。本項に記載の技術的特徴は、退出兆候検出時識別信号要求装置のみならず、後述するように、退出検出時識別信号要求装置や領域別通信装置に含まれる識別信号要求装置に適用することができる。

(6) 前記間欠要求部が、予め定められた条件が満たされた場合に、他の場合より大きな送信間隔で前記識別信号要求信号を送信する間隔可変型間欠要求部を含む(5)項に記載の移動体自動施錠装置。操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に行われる通信(以下、退出兆候検出時の通信と略称する)においては、常に、識別信号要求信号の送信間隔(予め定められた時間間隔)は同じであってもよいが、予め定められた条件が満たされた場合に、大きくすることができる。例えば、識別情報同士が適合した場合に大きくするのである。識別情報同士が適合すれば、照合の必要性が低下し、あるいはなくなるからである。送信間隔を大きくすることには、単

に送信間隔を大きくすることに限らず、識別信号要求信号が連続的に送信される連続送信状態から間欠的に送信される間欠送信状態に切り換えることや、連続送信状態あるいは間欠送信状態から送信が全く行われない送信停止状態(すなわち、送信間隔が無限大にされること)に切り換えることも含まれる。

(7) 当該移動体自動施錠装置が、前記識別情報同士が適合した場合に、その適合したことを表す適合情報を記憶する退出兆候検出時適合情報記憶部と、識別情報同士が適合した場合に、前記退出兆候検出時識別信号要求装置に、識別信号要求信号の送信を停止させる適合時送信停止部との少なくとも一方を含む(1)項ないし(6)項のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置(請求項5)。退出兆候検出時の通信において識別情報同士が適合したことを表す適合情報を記憶しておけば、その情報を後で使用することができる。例えば、〔発明の実施の形態〕において説明するように、操縦者が移動体から退出した可能性が高い場合に行われる通信(以下、退出検出時の通信と略称する)における照合結果とを組み合わせ、適合情報を記憶部に適合情報が記憶されていない場合には、識別情報同士が適合しなかったことがわかる。また、識別信号要求信号の送信を停止させれば、消費電気エネルギーの低減を図ることができる。さらに、識別情報同士が適合した場合に、識別信号要求信号の送信を停止させることは妥当なことである。前述のように、識別情報同士が適合すれば、それ以上適合するか否かの照合、すなわち、通信領域内に携帯機があるか否かの検出を行う必要がないことが多いからである。

(8) 当該移動体自動施錠装置が、前記識別情報同士が適合した場合に、その旨を報知する報知装置を含む(1)項ないし(7)項のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置。本項に記載の移動体自動施錠装置によれば、退出兆候検出時の通信において識別情報同士が適合した場合に、その旨が報知装置により報知されるため、操縦者は識別情報同士が適合したことを確認することができる。移動体自動施錠装置が、退出兆候検出時の通信において識別情報同士が適合した場合は、必ず、施錠状態にされる移動体自動施錠装置である場合には、操縦者は必ず施錠状態にされることを確認することができ、安心である。報知装置は、移動体に設けられても、携帯機に設けられてもよい。前者の場合において、移動体の本体の外側に設ければ、外にいる操縦者にもそのことを確実に知らせることができるが、移動体の内部に設けた場合には、操縦者が移動体の外部にいても、報知装置が作動状態にあることがわかるように、ブザー音を発生させるものとしたり、移動体の外側からも見える位置に設けられたランプを点滅させるものとしたりすることが望まし

い。それに対して、携帯機が適合情報を受信可能なものであり、かつ、報知装置を備えたものであれば、適合情報を携帯機に送信して報知装置を作動させれば、操縦者に確実に適合情報を知らせることができる。この場合には、報知装置が、適合情報を携帯機に送信する適合情報送信装置を含むことになる。

(9) 前記施錠装置制御装置が、前記退出兆候検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が移動体自身の識別情報と適合した場合に、前記操縦者用開閉体が閉状態とされ、かつ、予め定められた条件が満たされた場合に、前記動力施錠装置を施錠状態とする条件付き施錠制御装置を含む(1)項ないし(8)項のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置。操縦者用開閉体は、閉状態にされたことに応じて施錠状態にされるようにしてもよいが、閉状態にされ、かつ、予め定められた条件が満たされた場合に、施錠状態にされるようにしてもよい。

(10) 前記施錠装置制御装置が、前記操縦者用開閉体が開状態から閉状態にされた後に、前記条件付き施錠制御装置を、識別情報照合状態から施錠準備状態に遷移させる状態遷移部を含む(9)項に記載の移動体自動施錠装置。条件付き施錠制御装置においては、識別情報照合用プログラムを実行する識別情報照合状態からロックスタンバイ用プログラムを実行する施錠準備状態に遷移させられる。動力施錠装置は、ロックスタンバイ用プログラムの実行に従って施錠状態にされるのであり、予め定められた条件が満たされた場合に施錠状態にされることになる。

(11) 当該移動体自動施錠装置が、前記識別信号要求信号を送信する識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、大部分が移動体の内側の領域である内側領域内にある携帯機との間で通信を行う内側通信装置と、前記識別信号要求信号を送信する識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、大部分が移動体の外側の領域である外側領域内にある携帯機との間で通信を行う外側通信装置とを含み、前記条件付き施錠装置制御装置が、①前記内側通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号が表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて前記携帯機が前記内側領域内にあるか否かを検出する内側領域携帯機検出装置と、②前記外側通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号が表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて前記携帯機が前記外側領域内にあるか否かを検出する外側領域携帯機検出装置とを含む内外領域携帯機検出装置と、前記開閉体が閉状態にされた後、前記内外領域携帯機検出装置によって、(a)携帯機が前記外側領域にある状態が予め定められた設定時間以上継続し、かつ、内側領域にないことが検出された場合と、(b)携帯機が前

記外側領域にも内側領域にもないことが検出された場合とのいずれか一方の場合に、前記動力施錠装置を施錠状態とする(9)項または(10)項に記載の移動体自動施錠装置。上記(a)の場合には、携帯機が設定時間以上外側領域にあり、かつ、内側領域にはないことが明らかな場合に、施錠状態とされる。したがって、携帯機を持った操縦者が移動体の外側であってかつ移動体に近い位置にいても、その状態が設定時間以上継続すれば、施錠状態とされる。また、(b)の場合には、携帯機が内側領域にも外側領域もない場合に施錠状態にされる。したがって、携帯機を持った操縦者が操縦者用開閉体を放り投げて、速やかに移動体から離れた場合でも、施錠状態にされる。その上、(a)、(b)いずれの場合にも、携帯機が内側領域内にあれば施錠状態とはされないため、携帯機が移動体の内側に置き忘れられたまま施錠状態にされることはない。また、内側領域が図2の領域Aであり、外側領域が領域Bである態様においては、上述の③携帯機が外側領域にあって内側領域にない場合は、携帯機が図2の領域C(領域Bから領域Aを除いた領域)にある場合であり、この場合には従来の車両施錠制御装置においては施錠状態にされなかった。それに対して、本項に記載の移動体自動施錠装置においては領域Cにあることが検出された時点から予め定められた設定時間経過後に施錠状態にされるのであり、防犯上の安全性を向上させることができ、信頼性を向上させることができる。本内外領域携帯機検出装置による携帯機の検出は、識別情報照合状態から施錠準備状態に遷移させられた後(例えば、識別情報照合モードからロックスタンバイモードに遷移した後)に行われる。また、識別情報照合用プログラムと共に常時実行されるロックスタンバイ用プログラムの実行によって行われるようにすることもできる。なお、内側領域通信装置、外側領域通信装置は、退出兆候検出時通信装置と別個の通信装置としたり、一部を共有する装置(内側領域通信装置、外側領域通信装置の少なくとも一方を退出兆候検出時通信装置とする態様も含む)としたりすることができる。

(12) 当該移動体自動施錠装置が、前記操縦者が移動体から退出した可能性が高いことを検出する操縦者退出検出手段と、その操縦者退出検出手段によって操縦者が移動体から退出した可能性が高いことが検出された場合に、前記識別信号要求信号を送信する退出検出時識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを備え、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う退出検出時通信装置を含み、前記施錠装置制御装置が、前記退出検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記通信領域内に前記携帯機があるか否かを検出する退出検出時携帯機検出装置と、前記退出兆候検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信

号の表す識別情報が移動体自身の識別情報と適合した場合において、前記退出検出時携帯機検出装置によって、前記領域内に携帯機がないと検出された後に、前記動力施錠装置を施錠状態にする退出検出時不適合施錠制御装置とを含む(1)項ないし(11)項のいずれか1つに記載の移動体自動施錠装置(請求項6)。退出兆候検出時の通信において識別情報同士が適合すれば、退出検出時の通信において適合しなくても、動力施錠装置が施錠状態にされる。そのため、操縦者用開閉体が放り投げられた場合においても、動力施錠装置が施錠状態にされることになる。退出検出時不適合施錠制御装置は、(9)～(11)項に記載のように、退出検出時の通信において携帯機がないことが検出された場合に、直ちに、動力施錠装置を施錠状態にするものであっても、予め定められた条件が満たされた場合に施錠状態にするものであってもよい。この場合において、退出検出時の通信における携帯機の有無の検出は、(9)～(11)項に記載の施錠制御装置との関係において、操縦者開閉体が閉状態にされた後の施錠準備状態において行われる検出であると考えても、施錠準備状態に遷移させられる以前に行われる検出であることもできる。

(13) 当該移動体自動施錠装置が、前記退出検出時携帯機検出装置によって前記領域内に携帯機がないとされた場合に、前記退出兆候検出時適合情報記憶部に適合情報が記憶されていれば、その旨を報知する報知装置を含む(12)項に記載の移動体自動施錠装置(請求項7)。(12)項に記載のように、退出兆候時の通信によって携帯機が検出された場合には、退出検出時の通信によって携帯機が検出されなくても動力施錠装置が施錠状態にされる移動体自動施錠装置においては、退出検出時に携帯機が検出されなかった場合に報知装置を作動させれば、操縦者に動力施錠装置が施錠状態にされることがわかり、安心である。報知装置は、動力施錠装置が施錠状態にされることを操縦者に報知する施錠報知装置であるとも考えることも可能である。

(14) 操縦者が出入りするための操縦者用開閉体と、動力源を有して操縦者用開閉体を施錠する動力施錠装置とを備えた移動体に設けられ、その移動体の施錠を制御する施錠制御装置であって、操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する退出兆候検出時識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う退出兆候検出時通信装置と、操縦者が移動体から退出した可能性が高いことを検出する退出検出手段と、その退出検出手段によって操縦者が移動体から退出した可能性が高いことが検出された場合に、前記識別信号要求信号を送信する退出検出時識別信号要求装置

と、携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた通信領域内における携帯機との間で通信を行う退出検出時通信装置と、①前記退出兆候検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号が表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記通信領域内に前記携帯機があるか否かを検出する退出兆候検出時携帯機検出装置と、②前記退出検出時通信装置に含まれる受信装置が受信した識別信号が表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記通信領域内に前記携帯機があるか否かを検出する退出検出時携帯機検出装置とを含み、前記退出検出時携帯機検出装置による検出結果と、前記退出兆候検出時携帯機検出装置による検出結果との少なくとも一方に基づいて、前記動力施錠装置を施錠状態にする施錠装置制御装置とを含む移動体自動施錠装置。退出兆候検出時の通信における携帯機の検出結果と退出検出時の通信における携帯機の検出結果との少なくとも一方に基づいて動力施錠装置が施錠状態にされるようにすれば、予め決められたいずれか一方の検出結果のみに基づいて施錠状態にされる場合に比較して、多くの機会に施錠状態にすることができる。防犯上の安全性を向上させることができ、信頼性を向上させることができる。また、退出兆候検出時の通信における検出結果と退出検出時の通信における検出結果との両方に基づけば、携帯機の移動の状態を検出することができ、一層きめ細かな制御を行うことができる。なお、退出兆候検出時通信装置と退出検出時通信装置との通信領域は同じであっても異なってもよいが、異なっている場合の方がきめ細かな制御を行うことが容易である。また、本項に記載の移動体自動施錠装置には、(1)項ないし(13)項のいずれかの技術的特徴を採用することができる。例えば、施錠装置制御装置は、①上述の両方の検出結果に基づいて施錠するか否かを決定する施錠決定手段と、②その施錠決定手段によって施錠することに決定された場合に、前記動力施錠装置を施錠準備状態に遷移させる状態遷移部とを含むものとしても、①上記施錠決定手段と、②その施錠決定手段によって施錠することに決定された場合に前記動力施錠装置を施錠状態にする施錠実行部とを含むものとしてもよい。

(15) 前記退出検出時通信装置と退出兆候検出時通信装置との少なくとも一方が、互いに異なる領域を有する予め定められた複数の通信領域毎に前記携帯機と通信可能な領域別通信装置であり、その領域別通信装置に対応する退出検出時携帯機検出装置と退出兆候検出時携帯機検出装置との少なくとも一方が、前記複数の通信領域の各々における前記携帯機の有無を検出する領域別携帯機検出装置である(14)項に記載の移動体自動施錠装置。退出検出時通信装置と退出兆候検出時通信装置との少なくとも一方を、領域別通信装置とすれば、携帯機的位置をきめ細かに検出することができる。また、それに基づい

て動力施錠装置が制御されるため、信頼性を向上させることができる。上述の領域別通信装置は、識別信号要求信号を複数の通信領域毎に選択的に送信可能な選択的識別信号要求装置を含むものとしたり、複数の領域毎に選択的に識別信号を受信可能な選択的受信装置を含むものとしてすることができる。選択的識別信号要求装置や選択的受信装置としては、例えば、指向性を有するアンテナを含み、そのアンテナの向きが可変である装置が採用可能である。また、領域別通信装置は、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信可能な通信装置を複数含むものとすることもできる。複数の通信装置が互いに同じである場合には、それら通信装置を移動体の互いに隔たった位置に設ければ、互いに異なる領域を含む複数の予め定められた通信領域毎に携帯機との通信が可能となる。

(16) 開閉体と、動力源を有して開閉体を施錠可能な動力施錠装置とを備えた移動体に設けられ、その移動体の施錠を制御する施錠制御装置であって、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、互いに異なる領域を有する予め定められた複数の通信領域毎に、前記携帯機と通信可能な領域別通信装置と、前記受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記複数の通信領域各々に携帯機があるか否かを検出可能な領域別携帯機検出装置を含み、前記複数の通信領域のうちの少なくとも2つの通信領域各々における前記領域別携帯機検出装置による携帯機の有無の検出結果に基づいて前記動力施錠装置を施錠状態にする複数情報対応施錠制御装置とを含む移動体自動施錠装置（請求項8）。複数の通信領域における携帯機の有無の情報に基づけば、携帯機的位置をきめ細かに検出することができる。また、それに基づいて複数情報対応施錠制御装置により施錠状態が適切に制御されるため、信頼性を向上させることができ、使い勝手をよくすることができる。例えば、複数領域毎の検出結果に基づく制御パターンを予め記憶させておき、その制御パターンに従って制御することができる。制御パターンの一例について説明する。領域別通信装置を、図2に示すように、大部分が移動体の内側の領域である内側領域Aにおいて携帯機との間で通信が行われる内側通信装置と、大部分が移動体の外側の領域である外側領域Bにおいて通信が行われる外側通信装置とを含む場合において、

①内側領域A内に携帯機が検出され、かつ、外側領域B内に検出されない場合は、施錠状態にしない。携帯機が移動体内にある場合には、施錠状態にする必要がないのが普通であるからである。特に、携帯機が移動体内にあり、操縦者が移動体外にいる場合に施錠状態にされれば、携帯機の閉じ込めが生じ、不都合である。

②内側領域A内に携帯機が検出されず、かつ、外側領域B内に検出された場合は、施錠状態にする。携帯機が前述の領域C（外側領域Bの移動体近傍でない領域）にある可能性が高いため、防犯上、施錠状態にした方がよいからである。

③内側領域A内にも、外側領域B内にも携帯機が検出された場合は、施錠状態にしない。両方で検出された場合は、内側領域Aと外側領域Bとの共通領域D、すなわち、移動体の内側にいるか移動体の外側の極近傍にいるかのいずれかであり、施錠状態にする必要は必ずしもないのである。

④内側領域A内にも、外側領域B内にも携帯機が検出されない場合（領域Eにあると推定される場合）は、施錠状態にする。施錠状態にした方が防犯上安全であるからである。

従来の車両施錠制御装置においては、④のように、外側領域Bで検出されない場合（領域Eにあると推定される場合）には、施錠状態にされないものであるが、本項に記載の移動体自動施錠装置によれば、施錠状態にすることができる。また、従来の車両施錠制御装置においては、外側領域内に携帯機が検出されている間（②、③）は、施錠状態にされなかったが、本項に記載の移動体自動施錠装置によれば、携帯機が外側領域内の移動体の極近傍にある場合（③）に施錠状態にしないで、移動体から離れている場合（②）に施錠状態にすることができるのであり、信頼性を向上させることができる。なお、複数通信領域は、上述の内側領域Aと外側領域Bとを含む場合に限らず、内側領域と外側領域とのいずれか一方において、互いに異なる領域を含む複数の通信領域を含むものとすることもできる。また、領域別信号要求装置は、識別信号要求信号を退出兆候検出時に送信するものであっても退出検出時に送信するものであってもよい。さらに、本項に記載の移動体自動施錠装置には、(1)項ないし(15)項のいずれかに記載の技術的特徴を採用することができる。

(17) 前記領域別通信装置が、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う複数の通信装置であって、これら複数の通信装置の各々の通信領域が互いに異なる領域を含む通信領域である領域毎通信装置を含み、それら複数の領域毎通信装置のうちの少なくとも1つに含まれる識別信号要求装置を、前記操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、前記識別信号要求信号を送信する退出兆候検出時識別信号要求装置とし、かつ、前記複数情報対応施錠制御装置が、前記退出兆候検出時識別信号要求装置を含む領域毎通信装置によって通信が行われる通信領域内における携帯機の有無の検出結果を含む少なくとも2つの検出結果に基づいて前記動力施錠装置を制御するものである(16)項に記載の移動体自動施錠装置（請求項9）。退出兆候検出時の通信における携帯機の有無の検出結果を含む複数領域毎の検

出結果に基づけば、施錠状態をさらにきめ細かに制御することが可能となる。例えば、領域毎通信装置の1つを、前述のように、内側領域Aにおいて携帯機との間で通信を行う内側通信装置とし、他の1つを外側領域Bにおいて通信を行う外側通信装置とし、これら内側通信装置、外側通信装置に含まれる識別信号要求装置が、開閉体が閉状態にある場合に送信するものである場合において、

①内側領域A内にも外側領域B内にも携帯機が検出されず(領域Eにあると推定され)、かつ、退出兆候検出時の通信において識別信号が適合していた場合に、施錠状態とすることができる。退出兆候検出時の通信において一旦適合していれば、そのことに基づいて施錠状態にしても差し支えないのである。

②内側領域Aにも外側領域Bにも携帯機が検出されず(領域Eにあると推定され)、かつ、退出兆候検出時の通信において識別信号が適合していない場合には、携帯機が異常であるとしてすることができる。携帯機において故障あるいは電池切れ等に起因して、識別信号を送信不能な異常状態になった可能性が高いのである。また、報知装置を作動させることができる。退出兆候検出時の通信における検出結果は、内側領域A、外側領域Bの少なくとも一方における検出結果であっても、それ以外の領域における検出結果であってもよい。

(18)前記複数情報対応施錠制御装置が、前記複数の通信領域のうちの少なくとも2つの通信領域各々において前記領域別携帯機検出装置によって前記携帯機が検出されなかった場合に、前記携帯機が異常であるとする異常検出装置を含む(16)項または(17)項に記載の移動体自動施錠装置。領域別通信装置によって通信可能な複数の通信領域すべてについて携帯機が検出されなかった場合に異常であるとしてもできる。また、退出兆候検出時識別信号要求装置を含む通信装置によって通信が行われる通信領域内における携帯機の有無の検出結果を考慮すれば異常であることの検出精度を向上させることができる。

(19)移動体に設けられ、携帯機との間の通信により識別情報の照合を行い、その照合結果に基づいて移動体の状態を制御する移動体状態制御装置が、操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、前記携帯機へ識別情報の送信を要求する送信要求信号を送信する識別信号要求装置とを含む移動体状態制御装置(請求項10)。本項に記載の移動体状態制御装置においては、退出兆候検出時の通信における照合結果に基づいて移動体の状態が制御される。動力施錠装置の施錠状態のみでなく、例えば、移動体の駆動装置等を制御することができるのである。例えば、(16)項に関連して記載した①の場合(内側領域Aで検出され、外側領域Bで検出されない場合)、③の場

合(内側領域Aにおいても外側領域Bにおいても検出された場合)等には、駆動装置を制御する。例えば、駆動スタートスタンバイ制御を行うのである。操縦者が移動体の内側領域あるいは極近傍にいる可能性が高い場合には、移動体を移動させる可能性が高いからである。本項に記載の移動体状態制御装置には、(1)項ないし(18)項のいずれか1つに記載の技術的特徴を採用することができる。

(20)予め定められた領域内における携帯機との間の通信によって携帯機が通信領域内にあるか否かを検出する携帯機検出装置であって、操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合に、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する退出兆候検出時識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた領域内にある携帯機との間で通信を行う退出兆候検出時通信装置と、その退出兆候検出時通信装置に含まれる受信装置において受信された識別信号に対応する識別情報が前記移動体自身の識別情報と適合するか否かの照合結果に基づいて、前記携帯機が前記領域内にあるか否かを検出する携帯機検出手段とを含む携帯機検出装置。本項に記載の携帯機検出装置には、前記(1)項ないし(19)項のいずれかに記載の技術的特徴を採用することができる。

(21)操縦者が出入りするための操縦者用開閉体と、動力源を有して操縦者用開閉体を施錠する動力施錠装置とを備えた移動体に設けられ、その移動体を自動的に施錠する移動体自動施錠装置であって、携帯機へ識別信号を要求する識別信号要求信号を送信する識別信号要求装置と、前記携帯機から送信された識別信号を受信する受信装置とを含み、予め定められた通信領域内にある携帯機との間で通信を行う通信装置と、前記操縦者が移動体から退出する兆候を検出する退出兆候検出手段と、その退出兆候検出手段によって操縦者が移動体から退出する兆候が検出された場合において、前記通信装置に含まれる前記受信装置が受信した識別信号の表す識別情報が、移動体自身の識別情報と適合した場合に、前記操縦者用開閉体が閉状態にされた後に前記動力施錠装置を施錠状態にする施錠装置制御装置とを含む移動体自動施錠装置。本項に記載の移動体自動施錠装置においては、退出する兆候が検出された場合における照合結果に基づいて、動力施錠装置が制御される。通信装置は、常に識別信号要求信号を送信する装置であってもよく、照合結果が、退出する兆候が検出された場合のものであればよいのである。本項に記載の携帯機検出装置には、前記(1)項ないし(20)項のいずれかに記載の技術的特徴を採用することができる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態である

移動体自動施錠装置としての車両ドアロック制御装置を図面に基づいて詳細に説明する。車両ドアロック制御装置は、移動体状態制御装置の一態様でもある。図1、2において、10は、車両側に設けられたドアロックECUであり、コンピュータを主体とするID判定部12と、駆動回路14とを含む。ID判定部12は、種々の通信に関するプログラムや照合結果等を格納するメモリ16を含む。駆動回路14は、ドアロック用モータ18、バッテリー19を含む電気回路に設けられたものであり、スイッチング装置を含む。駆動回路14の制御により、ドアロック用モータ18が、正方向に回転させられたり、逆方向に回転させられたりする。正方向に回転させられることにより施錠状態とされ、開閉体としてのドア20がロックされる。また、逆方向に回転させられることにより解錠状態とされ、ドア20がアンロックされる。本実施形態においては、ドア20は、運転者出入り用ドアであり、運転席側のドアである。ドアロックECU10には、2つの送信機22、24と1つの受信機26とが接続されている。一方の送信機22は車室内のほぼ中央、本実施形態においては、センタコンソール近傍に設けられ、他方の送信機24は、運転者出入り用ドア20の外側のドアノブの外面に埋め込まれている。また、受信機26は、送信機22、24に共通に設けられたものである。これら送信機22、24の送信領域内から送信された識別信号を受信可能な能力を有するものであり、いずれの送信領域から送信された識別信号も受信可能な位置に設けられている。

【0007】本実施形態においては、送信機22および受信機26によって車室内検出用（車室内照合用）通信装置27が構成され、送信機24および受信機26によって車室外検出用（車室外照合用）通信装置28が構成される。送信機22、24から識別信号要求信号が送信され、携帯機32から送信された識別信号が受信機26において受信される。受信した識別信号が表す識別情報が、自身の識別情報と適合するかどうかID判定部12において照合され、その照合結果に基づいて駆動回路14が制御され、ドア20のロック状態が制御されるのである。車室内検出用通信装置27は、図2の領域Aに携帯機32がある場合に携帯機32と通信が可能なものであり、車室外検出用通信装置28は、領域Bに携帯機32がある場合に通信可能なものである。上述のように、これら領域は送信機22の能力によって決まる。また、車両ドアロックECU10、通信装置27、28等は車体側に設けられているため、これらを合わせて車体側装置34と称する。

【0008】送信機22、24は、ドアロックECU10からの制御信号に応じて識別信号要求信号を送信するものであり、例えば、図3に示すように、トランジスタ35、発振素子36、アンテナ38等を含むものとする。ドアロックECU10から制御信号とし

てのON信号が端子39を経て供給されると、トランジスタ35がONとなり、アンテナ38を経て信号が出力されるが、この出力信号は、発振素子36により予め定められた周波数（本実施形態においては、134.2kHz）で振動させられる。ドアロックECU10からの制御信号がOFF信号である場合は、トランジスタ35のベースには電流が供給されない。

【0009】受信機26は、携帯機32から送信された識別信号を受信して、その識別信号が表す識別情報をドアロックECU10に供給するものであり、例えば、図4に示すように、アンテナ40、複数のバンドパスフィルタ41～43、局部発振器44、ミキサ46、ローパスフィルタ48、複数のアンプ50、51、コンパレータ52等を含むものとして行うことができる。アンテナ40を介して受信した信号から、バンドパスフィルタ41、プリアンプ50、バンドパスフィルタ42を経て予め決められた帯域の周波数（本実施形態においては、300MHz）の信号が抽出され、増幅された後、局部発振器44から供給された周波数の信号とミキサ46においてミキシングされて中間周波数の信号が得られる。その後、バンドパスフィルタ43によって不要周波数成分が除去され、リミッタアンプ51によって振幅制限された後、ローパスフィルタ48において不要高周波成分が除去された後、コンパレータ52において基準レベルと比較されることによってデジタル化されて、ドアロックECU10へ供給される。

【0010】ドアロックECU10には、カーテシランプスイッチ54、イグニションスイッチ56、車室内に設けられた警報装置58、図示しないシートベルトが装着状態にあるか非装着状態にあるかを検出するシートベルトスイッチ59等が接続されている。カーテシランプスイッチ54により、ドア20が開状態にあるか閉状態にあるかを検出することができる。また、イグニションスイッチ56がOFF状態にある場合には、車両が移動させられるはずがない状態であるとして行うことができる。警報装置58は、後述するように、識別信号が一度も一致しなかった場合に作動させられるものである。本実施形態においては、車室内に設けられたものであるが、例えば、ブザーを発生させるものとするれば、運転者が車外にいてもそのことを報知することができる。また、シートベルトが装着状態から非装着状態に切り換えられたことがシートベルトスイッチ59によって検出された場合には、運転者が車両から降りる意志がある可能性が高いことがわかる。降車意志がある可能性が高いことを検出することができるのであり、降りる兆候を検出することができる。イグニションスイッチ56がOFFにされた場合、ドア20が閉状態から開状態に切り換えられた場合にも、同様に、降車する兆候があると検出することができる。それに対して、ドア20が開状態から閉状態に切り換えられた場合には、運転者が降車した可能性が高

いと検出することができる。メモリ16は、ROM、EEPROM、RAMとを含むものであり、ROMには、図6～10のフローチャートで表されるプログラム等が格納され、EEPROMには、車両を特定するための識別情報が格納されている。RAMには、識別情報の照合結果が記憶される。

【0011】携帯機32は、車体側装置34から送信される識別信号要求信号に応じて、または、運転者のスイッチ操作に応じて、識別信号を送信するものであり、例えば、図5に示すように、車体側装置34から送信される識別信号要求信号を受信するアンテナ60等を含む受信機62と、車体側装置34に識別信号を送信するアンテナ64等を含む送信機66と、ID発生部68、スイッチ70等を含むものとすることができる。受信機62において、アンテナ60において受信した信号は検波部72において予め定められた周波数（本実施形態においては、134.2kHz）の信号が抽出され、増幅器によって増幅されて、比較器74に供給される。供給された信号が予め定められた周波数の信号であるか否かが検出され、供給された信号が自身に対応する送信機から送信されたものであることが判定された場合には、ハイレベルの信号がID発生部68に供給される。アンテナ60に、予め定められた周波数の信号が受信された場合には、ID発生部68にハイレベルの信号が出力されるのである。一方、スイッチ70は、常に（非操作状態にある間）開状態にあるスイッチであり、操縦者に操作された（押された）ときに、直流電源78のハイレベルの電流がID発生部68に供給される。

【0012】ID発生部68は、ハイレベルの電流が供給されると、記憶部に記憶された識別情報を読みだし、識別情報に対応する制御信号をトランジスタ80のベースに供給する。前述の場合と同様に、制御信号はデジタルの信号であって、1の場合にはON（ハイレベル）信号、0の場合はOFF（ローレベル）信号とされる。また、トランジスタ80のベースに供給される信号がハイレベルの間、発振素子82により予め定められた周波数で振動させられる。発振素子82による周波数（本実施形態においては、300MHz）の搬送波が識別情報でAM変調された識別信号がアンテナ64から送信されることになる。この携帯器32から送信される信号は、携帯器32を特定するための識別情報に対応する識別信号であり、受信機26において受信され、ドアロックECU10において、識別情報同士が一致するか否かの照合が行われる。

【0013】以上のように構成された車両ドアロック制御装置における作動について説明する。本実施形態においては、予め定められた条件が満たされた場合に、送信機22、24のいずれか一方から識別信号要求信号が送信される。そして、受信機26において識別信号を受信したか否か、受信機26において受信した識別信号に対

応する識別情報がドアロックECU10のEEPROMに記憶されている識別情報と一致するか否かの照合が行われる。そして、一致するか否かの照合結果（携帯機32が予め定められた領域内にあるか否かの検出結果）に基づいて、ドアロック用モータ18の作動を制御する駆動回路14が制御されるのである。

【0014】イグニションスイッチ56がOFF状態にされ、かつ、運転席側のドア20が開状態にされた場合に、車室外用の送信機24にドアロックECU10から制御信号が供給され、アンテナ38から識別信号要求信号が出力される。本実施形態においては、イグニションスイッチ56がOFF状態にされ、かつ、運転席側のドア20が開状態にされた場合に、運転者に降車する兆候があるとされて、識別信号要求信号の送信が開始されるのである。それに対して、受信機26において、携帯機32から送信された識別信号を受信した場合には、その識別信号に対応する識別情報が車両の識別情報と一致するか否かの照合が行われる。照合の結果、一致した場合には、そのことを表す情報（開時一致情報）がRAM（メモリ16）に記憶され、送信機24からの識別信号要求信号の送信が停止させられる。また、受信機26において識別信号を受信しない場合、受信した識別信号に対応する識別情報が一致しない場合には、予め定められた設定時間毎に、識別信号要求信号が送信される。

【0015】次に、運転席側のドア20が閉状態にされた場合に、車室内用の送信機22、車室外用の送信機24の順番に制御信号がドアロックECU10から供給され、順番に識別信号要求信号が出力される。本実施形態においては、運転席側のドア20が開状態から閉状態にされた場合に、運転者が車両から降りた可能性が高いとされて、識別信号要求信号が送信されるのである。そして、上述のように、受信機26において識別信号を受信したか否か、受信した識別信号に対応する識別情報が一致するか否かの照合が行われる。本実施形態においては、ドア20が閉状態にされた場合の照合結果と、ドア20が開状態にされた場合の照合結果との両方に基づいてドアロック用モータ18の作動状態が制御される。

【0016】図6のフローチャートはドア開時キー検出プログラムを表す。ドア開時キー検出プログラムは、降車兆候検出時キー検出プログラムでもある。ステップ1（以下、S1と略称する。他のステップについても同様とする）において、イグニションスイッチ56がOFF状態になったか否かが判定される。OFF状態にある場合には、S2において、フラグFが0にされ（リセットされ）、S3において、カーテシランプスイッチ54の状態に基づき、ドア20が開状態にあるか否かが判定され、閉状態にある場合には、開状態になるのが待たれる。開状態にされれば、S4において、車室外リクエストモードが設定される。送信機24から識別信号要求信号が送信される状態にされるのである。また、S5にお

いて、ドア20が閉状態にあるか否かが判定され、閉状態でないことが確認されれば、S6において、ドアECU10から車室外用の送信機24に制御信号が出力される。その結果、車室外用の送信機24から識別信号要求信号が送信されることになる。識別信号要求信号（識別信号リクエスト信号）は、チャレンジ信号と称することもできる。S6において識別信号要求信号を送信してから予め定められた設定時間経過後に、S7において受信機26において、識別信号を受信したか否かが判定される。車体側装置34から送信した信号を携帯機32が受信し、それに応じて携帯機32から信号が送信され、その送信された信号を受信するまでの時間だけ待った後に、S7が実行されるのである。

【0017】識別信号を受信した場合には、S8において、受信した識別信号に対応する識別情報が車両自身の識別情報と一致するか否かが判定される。一致した場合には、S9において、フラグFが1にセットされ、S10において、待機モードが設定され、ドア開状態キー検出プログラムの実行が終了させられる。受信機26において識別信号を受信しない場合、識別情報同士が一致しない場合には、S7、8のいずれか一方における判定がNOとなり、S11において、予め定められた設定時間が経過するのが待たれ、その後、S5に戻される。ドア20が未だ開状態にあるか否かが判定され、開状態にある場合には、S6以降が実行される。識別信号要求信号が送信されるのであるが、S11の実行により、識別信号要求信号が設定時間毎に、すなわち、間欠的に送信されることになる。それに対して、ドア20が閉状態に切り換えられた場合には、S5における判定がYESとなり、S10において、待機モードに切り換えられたのち、ドア開状態キー検出プログラムの実行が終了させられる。ドア20が開状態にある間、識別信号要求信号が間欠的に送信されるのであるが、開状態にある間に識別情報が一致しなかった場合には、フラグFは0のままである。

【0018】一方、図7のフローチャートで表されるドア閉時キー検出プログラムの実行により、ドア20が閉状態にされるのが待たれる。S20において、フラグIN、OUTがリセットされ、S21において、ドア20が閉状態にあるか否かが判定される。閉状態にある場合には、S21における判定がYESとなり、S22において、車室内リクエストモードが設定される。運転者が降車した可能性が高いことが検出された場合に、S22以降が実行されるので、本プログラムは、降車検出時キー検出プログラムと称することもできる。S23において、車室内カウンタがリセットされ（カウント値Rinが0にされ）、S24において、車室内用の送信機22から識別信号要求信号が送信される。S25において、受信機26において識別信号が受信されたか否か、S26において、受信された識別信号に対応する識別情報が一

致するか否かが判定される。識別情報が一致した場合には、S27において、フラグINが1にセットされる。

【0019】それに対して、識別信号が受信されない場合、識別情報が一致しない場合には、S28において、車室内カウンタのカウント値Rinが3以上であるか否かが判定される。カウント値Rinが3より小さい場合には、判定がNOとなり、S29において、カウント値が1増加させられて、S24の実行に戻される。本実施形態においては、S24～26が3回実行（リトライ）されるうち、すなわち、予め定められた設定時間以内に、受信機26において識別信号が受信されない場合と、識別情報が一致しない場合とのいずれかの場合（これらを、識別信号が一致しない場合と総称することができる）に、領域A内に携帯器32がないと判定される。領域A内に携帯機32がないと検出された場合には、フラグINは0のままである。

【0020】次に、S30において車室外リクエストモードが設定される。S31において車室外カウンタのカウント値Routが0にされ、S32において、車室外用送信機24から識別信号要求信号が送信される。それに応じて、S33、34において、受信機26において識別信号を受信したか否か、受信した識別信号に対応する識別情報が一致したか否かが判定される。一致した場合には、S35において、フラグOUTが1にセットされる。また、上述の場合と同様に、一致しない場合や識別信号を受信しない場合には、S36において、車室外カウンタのカウント値Routが3以上であるか否かが判定される。カウント値Routが3より小さい場合には、判定がNOとなり、S37において、カウント値Routが1増加させられて、S32の実行に戻される。3回実行（リトライ）されるうちに、識別情報が一致しない場合には、領域B内に携帯器32がないと判定され、フラグOUTは0のままである。

【0021】駆動回路14（ドアロック用モータ28）は、ドア開状態における検出結果、ドア閉状態における（車室内）領域A、（車室外）領域Bの検出結果に基づいて制御される。図10のフローチャートに示すモード選択プログラムの実行に従って制御モードが選択される。S40において、閉状態における車室内領域Aにおいて携帯機32が検出されたか否か、S41において、車室外領域Bにおいて検出されたか否かが判定される。車室内領域Aに携帯機32が検出された場合には、S42において、エンジンスタンバイモードが選択され、車室外領域Bにおいて検出された場合には、S43において、ロックスタンバイモードが選択される。いずれにおいても検出されなかった場合には、S44において、開時の通信において検出されたか否かが検出される。開時の通信において検出された場合には、S43において、ロックスタンバイモードが選択され、検出されない場合には、S45において、警報装置58が作動させら

れ、ロックスタンバイモードが選択される。以下、図9に基づいて詳細に説明する。

【0022】図9において、ドア10が閉状態にある場合において、車室内領域Aにおいて識別情報同士が一致し（OK）、車室外領域Bにおいて一致しない（NG）場合（パターン1）には、エンジンスタータンバイモードとされる（S42）。エンジンスタータンバイモードとすることを指示する指令がエンジンECU100に供給されるのである。エンジンECU100によってイモビライザ装置が解除され、エンジンの点火、燃料噴射の禁止が解除される。運転者は車室内にいるため、車両を再び走行させる可能性が高いのである。例えば、一旦車から降りた後再度乗車した場合、ドア20の開閉を行ったが、降車しなかった場合等が考えられる。車室内領域A、車室外領域Bの両方において一致する場合（パターン2）には、上述の場合と同様にエンジンスタータンバイモードに設定される（S42）。図2に示すように、携帯機32が領域A、Bの共通領域Dにあることがわかるのであり、車両を再び走行させる可能性があるからである。

【0023】車室内領域Aにおいて一致しないで、車室外領域Bにおいて一致する場合（パターン3）には、ロックスタンバイモードに設定される（S43）。ロックスタンバイモードが設定されると、後述するロックスタンバイプログラムが実行され、予め定められた条件が満たされれば、ロックされる。運転者が車外において、車室外領域Bから車室内領域Aを除いた領域Cにいる可能性が高いため、ロックした方が防犯安全上で望ましいからである。車室内領域Aにおいても車室外領域Bにおいても一致せず、領域Eにあると推定される場合（パターン4、5）には、開状態における検出結果に基づいて制御される。開状態にある場合に一致した場合、すなわち、RAMに開時一致情報（降車兆候検出時一致情報）が記憶されている場合には、ロックスタンバイモードが設定され（S43）、開時一致情報が記憶されていない場合には、車室内に設けられた警報装置58が作動させられる（S45）。この場合には、一度も一致していないことになるが、携帯機32の故障や電池切等が原因による場合が多いため、そのことが、報知されるのである。

【0024】ロックスタンバイモードが設定されると、図8のフローチャートで表されるプログラムが実行される。本実施形態においては、運転者が車の外にいて、携帯機が車の中に置き忘れていない場合にロックされる。すなわち、①携帯機32が車室外領域Bにある（運転者が車室外領域Bにある）時間が長く、かつ、携帯機32が車室内領域Aにない場合と、②車室外領域Bにない時間が長く、かつ、携帯機32が車室内領域Aにない場合（領域Eにあると推定される場合）との少なくとも一方の場合にロックされるのである。S50において、カウ

ンタ n_{NG} が0にされる。S51において、カウンタ n_{NG} のカウント値が設定値 n_s 以上か否かが判定される。最初にS51が実行される場合にはカウンタ n_{NG} が0であり、設定値 n_s より小さいため、判定がNOとなり、S52以降が実行される。S52において、車室外用送信機24から識別信号要求信号が発せられ、S53、54において、上述の場合と同様に、受信機26において識別信号を受信したか否か、識別情報が一致したか否かが判定される。識別信号を受信されない場合、識別情報同士が一致しない場合には、S55において、カウンタ n_{NG} のカウント値が1増加させられ、S51に戻される。カウント値が設定値 n_s （本実施形態においては、3）になるまでの間、S51～55が繰り返し実行（リトライ）される。設定値 n_s になるとS51における判定がYESとなり、S57以降が実行される。

【0025】それに対して、識別情報が一致した場合には、S54における判定がYESとなり、S56において、一致してからの経過時間が設定時間Tに達したか否かが判定される。設定時間Tが経過する以前においては、S52～54、56が繰り返し実行され、設定時間Tが経過した場合には、S57以降が実行される。設定時間Tは、運転者が車室外領域Bにいる時間が長いかなどを判定し得る時間であり、本実施形態においては、例えば、30秒とされる。

【0026】S57以降において、車室内照合が行われる。S57において、車室内用の送信機22から識別信号要求信号が送信され、S58において、受信機26において識別信号を受信したか否か、S59において、識別信号が一致したか否かが判定される。受信機26において識別信号を受信しない場合、識別信号が一致しない場合には、S60において、ドアロック指令が出力される。駆動回路14が制御され、ドアロック用モータ18が作動させられ、ドア20がロックされる。それに対して、一致した場合には、ドアロック用モータ18は非作動状態に保たれる。ドア20の施錠状態はその状態が保たれる。

【0027】以上のように、本実施形態における車両ドアロック制御装置においては、ドア20の開時に携帯機32が検出されれば、ドア20が閉状態にされた後に携帯機32が検出されなくても、ロックスタンバイモードに設定され、予め定められた条件が満たされた場合にロックされる。その結果、運転者がドア20を放り投げて、確実にロックすることができ、信頼性を向上させることができる。識別情報の照合が、運転者が降車する意志がある可能性が高いと検出された場合に開始されるのであり、降車した可能性が高いと検出された場合に開始されるわけではない。そのため、上述のように、携帯機32を確実に検出することができるのである。パターン3において、運転者が領域Cに長時間いる場合にもドア20がロックされるため、防犯安全性を向上させること

ができる。また、パターン4において、ドア閉後一度も照合されなくても確実にロックすることができ、安全である。また、ドア20が閉状態にされた場合においては、車室内領域Aと車室外領域Bとの各々において携帯機32があるか否かが検出されるため、その結果に基づけば携帯機32の位置を細かに検出することができ、ドアロック用モータ18を細かに制御することができる。また、開時と閉時との両方における携帯機32の検出結果に基づいて、細かに制御できるという利点もある。さらに、開時にも閉時にも検出されなかった場合には、警報装置58が作動させられるため、運転者は携帯機32の故障あるいは電池切れ等を知ることができる。

【0028】さらに、開時において識別情報が一致した後は、識別信号要求信号の送信が停止させられるため、消費電気エネルギーの低減を図ることができる。さらに、一致しない間は、予め定められた設定時間毎に送信されるため、連続的に送信される場合に比較して、消費電気エネルギーの低減を図ることができる。また、イグニションスイッチ56がOFF状態にされ、かつ、ドア20が開かれた場合に、降車する兆候があるとされるのであり、イグニションスイッチ56がOFF状態にされた場合や、シートベルトスイッチ59が非装着状態を表す状態にされた場合に降車する兆候が検出されるのではない。その結果、運転者が降車する兆候があることをより確実に検出することができ、無駄に識別信号要求信号が送信されることを回避し、消費電気エネルギーの低減を図ることができる。

【0029】以上のように、本実施形態においては、車室内通信装置27、車室外通信装置28各々によって領域毎通信装置が構成され、これら領域毎通信装置27、28等によって領域別通信装置が構成される。また、車室外通信装置28によって、退出兆候検出時通信装置が構成され、車室内通信装置27、車室外通信装置28各々によって退出検出時通信装置が構成される。さらに、バッテリー19、ドアロック用モータ18、駆動回路14等によって動力施錠装置が構成され、ドアロックECU10、カーテシランプスイッチ54、イグニションスイッチ56等によって施錠装置制御装置が構成され、施錠装置制御装置と通信装置27、28等により移動体自動施錠装置が構成される。移動体自動施錠装置は移動体状態制御装置でもある。また、送信機22、24は間欠要求部でもある。送信機22、24が、施錠装置制御装置（ドアロックECU10のS5、7、8、11を記憶する部分、実行する部分、これに応じて、トランジスタ35へ制御信号を出力する部分等により構成される部分）によって制御されることによって、識別信号要求信号が間欠的に送信されることになる。

【0030】さらに、ドアロックECU10のS8における判定がYESである場合にS10が実行されるようにされる部分（S8における判定がYESである場合

に、S5に戻らないようにされている部分）等により適合時送信停止部が構成され、ドアロックECU10のメモリ16等により、退出兆候検出時適合情報記憶部が構成される。また、ドアロックECU10のS1、3を記憶する部分、実行する部分等により退出兆候検出手段が構成され、S21を記憶する部分、実行する部分等により退出検出手段が構成される。さらに、ドアロックECU10の図7のフローチャートで表されるドア閉時キー検出プログラムを記憶する部分、実行する部分等により、退出検出時携帯機検出装置が構成される。退出検出時携帯機検出装置は、領域別携帯機検出装置でもある。パターン4（S40、41、43、44）を記憶する部分、実行する部分、これに応じて駆動回路14を制御する部分等により、退出検出時不適合施錠制御装置が構成される。また、ドアロックECU10の図6のフローチャートで表されるドア開時キー検出プログラムを記憶する部分、実行する部分等により、退出兆候検出時携帯機検出装置が構成される。さらに、図9のマップで表されるテーブルを記憶する部分、実行する部分（図10のフローチャートで表されるモード選択プログラムを記憶する部分、実行する部分）、これに応じて駆動回路14を制御する部分等によって、複数情報対応施錠制御装置が構成される。

【0031】なお、上記実施形態においては、車両状態が図9のマップで表されるテーブルに従って制御されるようにされていたが、車室内領域Aにおいても車室外領域Bにおいても検出された場合（パターン2）には、エンジンスタートスタンバイモードではなく、ロックスタンバイモードに設定されるようにすることができる。車室内領域Aにおいても車室外領域Bにおいても検出された場合は、領域A、Bの共通部分Dの車の外側にいることもあるからである。また、パターン5においては、警報装置58が作動させられるとともに、ロックスタンバイモードに設定されるようにされていたが、警報装置58を作動させるだけでもよい。携帯機32がいずれの領域にあるかが検出されない場合には、車室内にある可能性もあり、施錠しない方が望ましい場合があるからである。さらに、上記実施形態においては、開時と閉時との両方の検出結果に基づいてドアロック用モータ18が作動させられるようにされていたが、開時のみあるいは閉時のみの検出結果に基づいて作動状態が制御されるようにしてもよい。具体的には、開時において携帯機32が検出された場合には、閉時において携帯機32の検出を行うことなく、ドア20が閉状態にされた後直ちにドアロック用モータ18を作動させて、ロックしてもよい。また、ドア20が閉状態にされた後の一定時間経過後にロックされるようにすることもできる。ロックスタンバイモードに切り換えられるようにすることは不可欠ではないのである。さらに、開時に車室内領域Aと車室外領域Bとの両方において携帯機32があるか否かが検出さ

れるようにすることもできる。

【0032】また、ドア開時キー検出プログラムは、図11のフローチャートで表されるプログラムとしてもよい。本プログラムの実行に従えば、識別情報同士が一致しても、ドア20が開状態にある間は、車室外の送信機24から識別信号要求信号が予め定められた設定時間毎に送信されることになる。そして、ドア20が閉状態にされた場合に、S5における判定がYESとなり、ドア開時キー検出プログラムの実行が終了させられる。本実施形態においては、ドア閉時キー検出プログラムのS21のステップが不要となる。ドア20が閉状態にされた場合に、ドア閉時キー検出プログラムが実行されることになるからである。本実施形態によれば、送信機24から識別信号要求信号が連続的に送信されるのではなく、間欠的に送信されるため、消費電気エネルギーの低減を図ることができる。

【0033】さらに、上記各実施形態においては、イグニションスイッチ56がOFF状態にされ、かつ、ドア20が開状態にされた場合に、運転者の降車する兆候があるとされて、識別信号要求信号が送信されるようにされていたが、イグニションスイッチ56がOFF状態にされたこと、シートベルトスイッチ59が非装着状態に対応する状態にされたこととの少なくとも一方が満たされた場合に、降車する兆候があるとされるようにすることもできる。

【0034】図12のフローチャートにおけるS101において、イグニションスイッチ56がOFF状態にされたことと、シートベルトスイッチ59が非装着状態に対応する状態にされたこととの少なくとも一方が満たされるか否かが検出される。運転者の降車する兆候があると検出された場合には、S102において、フラグFがリセットされて、S103において、車室外リクエストモードが設定される。次に、S104、105においてドア20が開状態にあるか否か、その閉状態が、開状態にあるドア20が開状態にされたことによって実現されたか否かが検出される。S105における判定がYESである場合には、ドア20が開状態から閉状態に切り換えられ、運転者が降車した可能性が高いのであり、この場合には、S106以降は実行されない。S104における判定がNOの場合、S104の判定がYESで、S105における判定がNOである場合には、ドア20が開状態にある場合、降車意志がある可能性が高いことが検出されてから開状態にされることなく閉状態に保たれている場合のいずれかであるため、S106において、識別信号要求信号が送信される。以下、S107以降においては、上述の実施形態における場合と同様に識別情報が一致するか否かの照合が行われ、照合結果に応じてドア20のロック状態が制御される。

【0035】本実施形態においては、例えば、イグニションスイッチ56をON状態にしたままで、運転者が車

から降りようとした場合（この場合には、シートベルトスイッチ59が非装着状態に対応する状態にされることによって降車意志がある可能性が高いと検出されることになる）にも、識別信号要求信号が送信されるため、ドア20をロックすることができ、信頼性を向上させることができる。また、ドア20が開状態にされるより早い時期から識別信号要求信号が送信されるため、携帯機32の検出機会を増やすことができる。

【0036】なお、上記各実施形態においては、携帯機32から送信される識別信号に対応する識別情報と、車体側装置34を特定する識別情報とが一致するか否かの照合が行われていたが、識別情報同士が予め定められた一対の情報同士であるか否かの照合が行われるようにすることもできる。例えば、受信した識別信号に対応する識別情報を車体側装置34に記憶されている識別情報に対して予め定められた規則に従って照合して、一対の識別情報同士であるか否かを検出することができる。また、送信機22、24、受信機26、携帯機32の構造は、上記各実施形態におけるそれに限らない。その他、本発明は、〔本発明が解決しようとする課題、課題解決手段および効果〕において記載の態様の他、当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を施した形態で実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である車両ドアロック制御装置の全体を示す図である。

【図2】上記車両ドアロック制御装置に含まれる通信装置の通信可能な領域を示す図である。

【図3】上記車両ドアロック制御装置に含まれる通信装置の送信機の構造を示す図である。

【図4】上記通信装置の受信機の構造を示す図である。

【図5】上記通信装置との間で通信が行われる携帯機の構造を示す図である。

【図6】上記車両ドアロック制御装置のROMに格納されたドア開時キー検出プログラムを表すフローチャートである。

【図7】上記ROMに格納されたドア閉時キー検出プログラムを表すフローチャートである。

【図8】上記ROMに格納されたドアロックスタンバイ用プログラムを表すフローチャートである。

【図9】上記ROMに格納されたロック状態制御テーブルを表すマップである。

【図10】上記ROMに格納されたロック状態制御プログラムを表すマップである。

【図11】本発明の別の一実施形態である車両ドアロック制御装置のROMに格納されたドア開時キー検出プログラムを表すフローチャートである。

【図12】本発明の別の一実施形態である車両ドアロック制御装置のROMに格納された降車兆候検出時キー検出プログラムを表すフローチャートである。

【符号の説明】

10 ドアロックECU

12 ID判定部

14 駆動回路

16 メモリ

18 ドアロック用モータ

22, 24 送信機

26 受信機

27, 28 通信装置

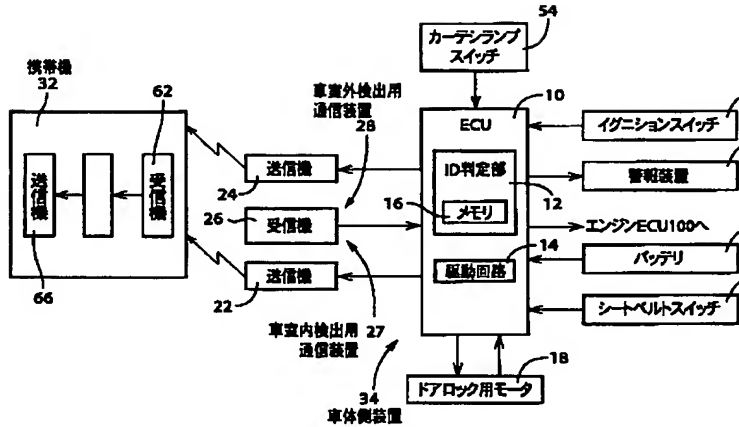
54 カーテシランプスイッチ

56 イグニションスイッチ

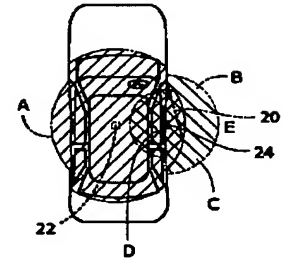
58 警報装置

59 シートベルトスイッチ

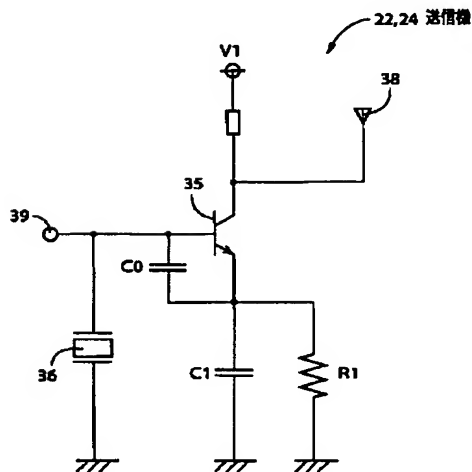
【図1】



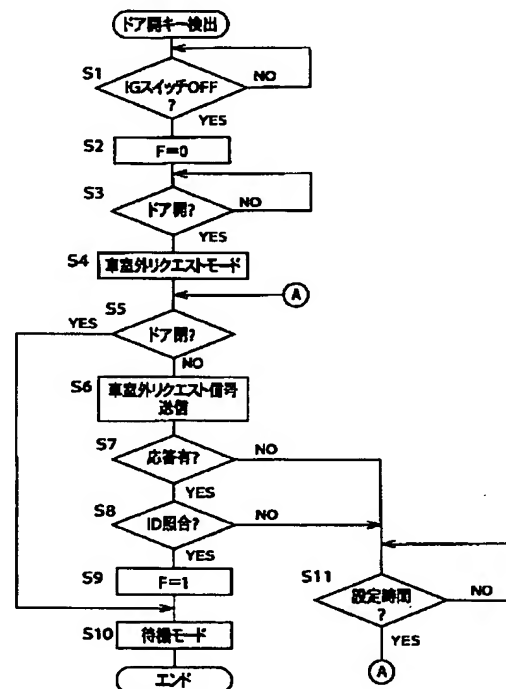
【図2】



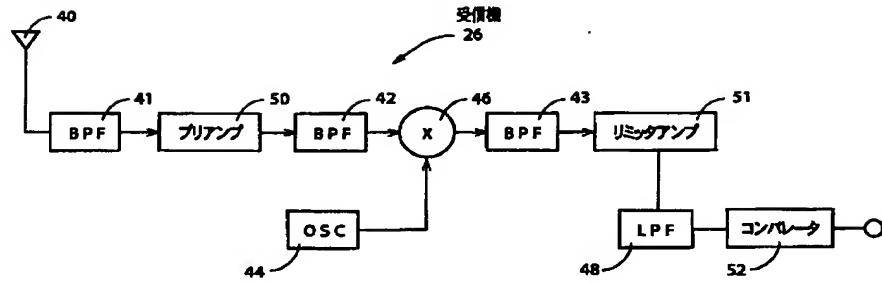
【図3】



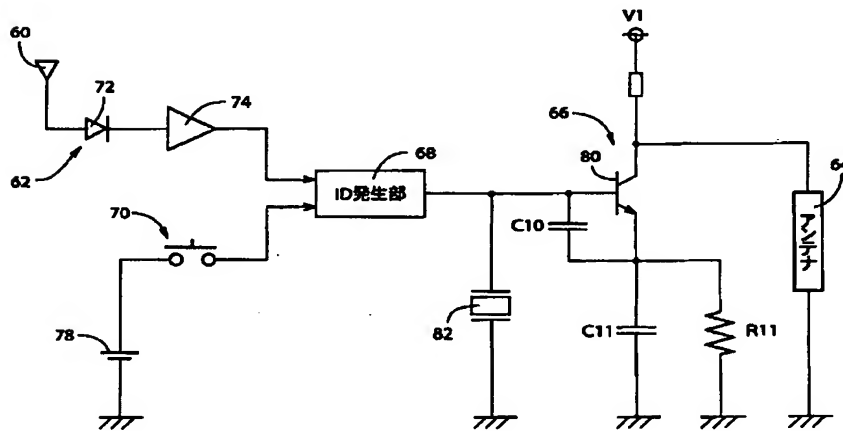
【図6】



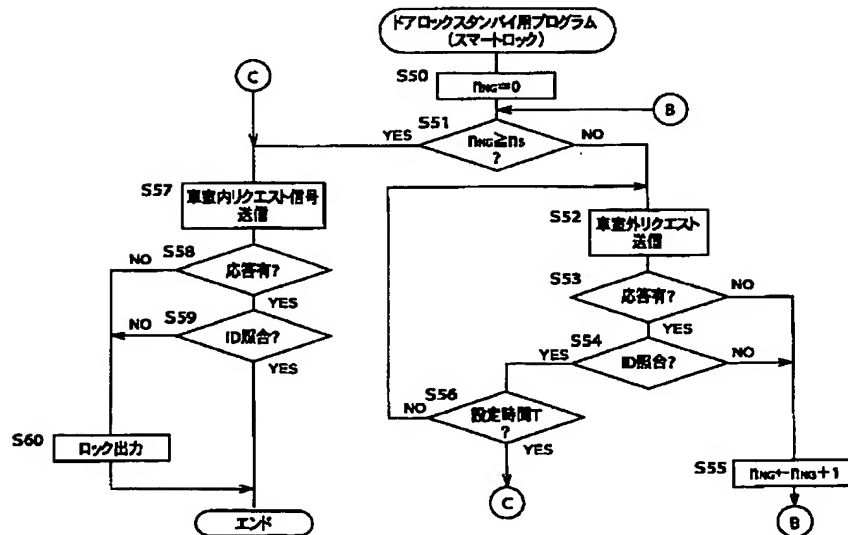
【図4】



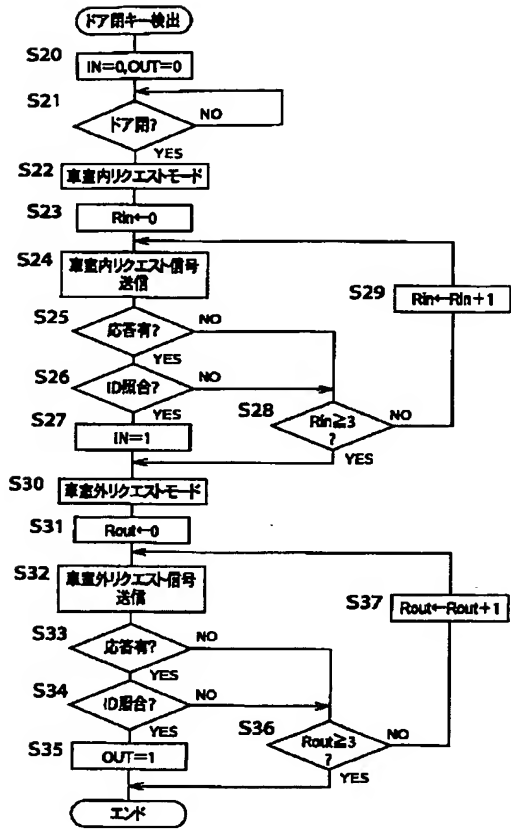
【図5】



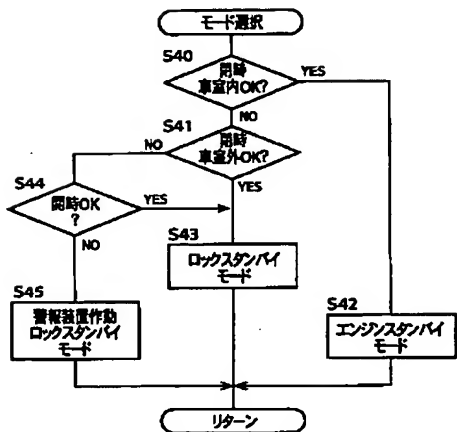
【図8】



【図7】



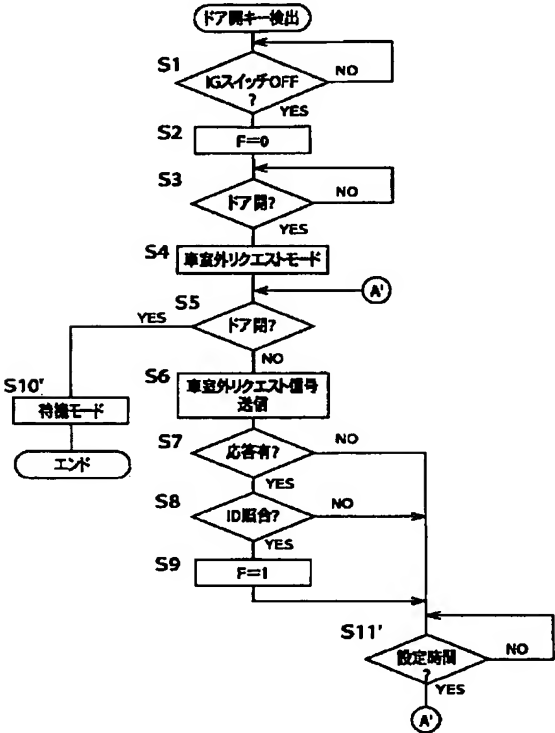
【図10】



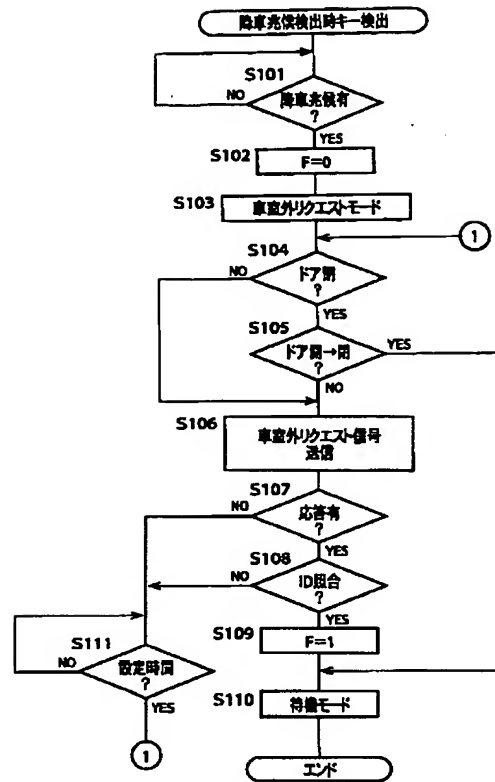
【図9】

	同時検出結果		同時検出結果	遷移状態
	車室内A	車室外B		
パターン1	OK	NG	-	エンジンスタートスタンバイモード
パターン2	OK	OK	-	"
パターン3	NG	OK	-	ロックスタンバイモード
パターン4	NG	NG	OK	"
パターン5	NG	NG	NG	警報装置作動ロックスタンバイモード

【図11】



【図12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB12 BB35 DD06
FF24 FF27 FF36 HH02 JJ01
JJ03 KK03 LL03 SS01 SS02
SS04 SS11 TT03 TT04 UU02
VV00
5K048 AA06 BA42 BA53 DB01 DC01
EA16 HA04 HA06